intine 2 and intine 3. ×10000; 3. The pollen wall of shedding pollen in *L. chinense*, showing nexine 2, intine 1 which containing small protein tubes, intine 2 and intine 3. ×12000; 4. Pollen grain wall of *L. chinense*, on aline stigma 4h after pollination, showing microfibrillar increase in intine 3 and small protein tubes in intine 1. ×10000; 5. Pollen wall at the germination aperture of *L. chinense*, on aline stigma, showing P–particles in the intine 3. ×7000; 6. Same above, shoing P–particles withy throrns. ×20000; 7. Pollen hydration wall of *L. tulipifera* aline stigma 4h after pollination, showing lipid bodies and vesicles in the intine 3 and inflated smooth endoplasmic reticulum and vesicle population in vegetative cell plasma. ×10000.

Plate Ⅱ

1. Pollen hydration wall of *L. chinense*, 10 min after culturing, showing coated vesicle in the between intine 3 and plasma membrane and large coated vesicles and dictyosome and endoplasmic reticulum in the vegetative cell plasma. ×20000; 2. Same above, showing coated vesicle in the out of plasma, and large coated vesicles and endoplasmic reticulum and starch plasts in the vegetative cell plasma. ×15000; 3. The enlarging of Fig. 2., showing intine 3, new layer, coated vesicles and endoplasmic reticulum, note: the tater two being in the vegetative cell plasma. ×50000; 4. Pollen tube of *L. tulipifera* in the aline stigma canal 4h after pollination, showing the relashionship between pollen tube wall and pollen wall. ×2000; 5. The enlarging of part of 4., showing thickened intine 2 around the germination aperture. ×8000; 6. Pollen hydration wall of *L. chinense* 15 min after culturing, showing intine 3 full of lipid bodies and intine 1 without small protein tubes away from germination aperture. ×10000; 7. Pollen hydration wall of *L. chinense* 10 min after culturing, showing intine without small protein tubes. ×30000; 8. Pollen tube of *L. tulipifera* in aline stigma canal 8h after pollination, showing intine without small protein tubes away from germination aperture. ×10000

* * * * * * * * * *

云 南 植 物 研 究 1995; **17** (4): 431—432
Acta Botanica Yunnanica

弓翅芹的化学成分*

饶高雄[1] 刘启新[2] 孙汉董[3]

([1]云南中医学院中药系，昆明 650011) ([2]江苏植物研究所，南京 210014)
([3]中国科学院昆明植物研究所，昆明 650204)

CHEMICAL CONSTITUENT OF ARCUATOPTERUS FILIPEDICHLLUS

RAO Gao-Xiong[1], LIU Qi-Xin[2], SUN Han-Dong[3]

([1]*Yunnan College of Traditional Chinese Medicine*, Kunming 650204) ([2]*Jiangsu Institute of Botany*, Nanjing 210014)
([3]*Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences*, Kunming 650204)

*国家自然科学基金资助课题
1995-06-27 收稿，1995-09-18 修回

关键词 弓翅芹, 化学成分

Key words *Arcuatopterus filipedicellus*, Chemical constituents

伞形科弓翅芹属(*Arcuatopterus*)植物共 3 种, 特产中国西南, 其中弓翅芹 *Arcuatopterus filipedicellus* 是本属模式种, 也是较常见种, 其化学成分尚未研究过, 本文报道其化学成分。

样品采于云南省宾川县，从其乙醇提取物中经硅胶柱层析得到 7 个化合物，分别鉴定为香豆素化合物伞形花内酯（umbelliferone）（1），甲氧基欧芹酚（osthol）（2），考九里香素（coumurrayin）（3），佛手柑内酯（bergapten）（4），非香豆素化合物阿魏酸（ferulic acid）（5），槲皮素（quercetin）（6），β-谷甾醇（β-sitosterol）.

实验部分

熔点用 Yanaca 显微熔点仪测定，温度未校正。IR 用 PE-577 红外光谱仪测定。^{1}H NMR 用 FX-90Q 核磁共振仪测定, TMS 内标。柱层析硅胶为青岛海洋化工厂产品。

样品采于宾川鸡足山，标本经鉴定为弓翅芹 *Arcuatopterus filipedicellus*。

弓翅芹全草 570 g 粉碎后以 95%乙醇回流提取（1500 mL × 3），回收乙醇得褐色浸膏 38 g，浸膏溶于适量甲醇，以活性炭脱色，回收甲醇得到脱色浸膏 23 g，脱色后的提取物以硅胶柱层析，用环已烷-乙酸乙酯溶剂系统洗脱，得化合物 1（40 mg），2（125 mg），3（70 mg），4（210 mg），5（15 mg），6（140 mg），以及 β-谷甾醇（30 mg）。

化合物 1：白色针晶（丙酮），mp 220—223℃，和伞形花内酯标准品（Sigma 公司）对照，TLC，IR 一致。

化合物 2：无色针晶（丙酮），mp 81—82℃，和甲氧基欧芹酚标准品[1]对照，TLC，IR 一致。

化合物 3：白色块晶（丙酮），mp 152—154℃，和考九里香素标准品[1]对照，TLC，IR 一致。

化合物 4：浅黄色针晶（丙酮），mp 187—190℃，和佛手柑内酯标准品[1]对照，TLC，IR 一致。

化合物 5：浅黄色针晶（丙酮），mp 164—167℃，和阿魏酸标准品[1]对照，TLC，IR 一致。

化合物 6：黄绿色针晶（乙醇），mp 300℃（分解），三氯化铝反应，盐酸镁粉反应均为阳性，IRν_{max}^{KBr}cm^{-1}: 3300, 1670, 1620, 1520, 1470. ^{1}H NMR(DMSO-d_6)δ ppm: 7.68(1H, d, J = 1.6Hz, 2′-H), 7.54(1H, dd, J = 8.4,1.6Hz, 6′-H), 6.90(1H, d, J = 8.4Hz, 5′-H), 6.42(1H, d, J = 1.5Hz, 8-H), 6.20(1H, d, J = 1.5Hz, 6-H), 以上数据和文献[2]一致。

参 考 文 献

〔1〕饶高雄, 孙汉董, 林中文等. 中药云前胡的化学成分研究. 药学学报, 1991, **26**(1): 30.

〔2〕邱声祥, 张壮鑫, 周 俊. 雀瓢的黄酮醇成分. 云南植物研究, 1990, **12**(2): 227.